

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-110371
(P2001-110371A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
H 0 1 M 2/04		H 0 1 M 2/04	B 5 H 0 1 1
2/12	1 0 1	2/12	1 0 1 5 H 0 1 2
2/28		2/28	5 H 0 2 2
10/12		10/12	Z 5 H 0 2 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-285564

(22) 出願日 平成11年10月6日 (1999.10.6)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 久間 義文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小池 喜一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

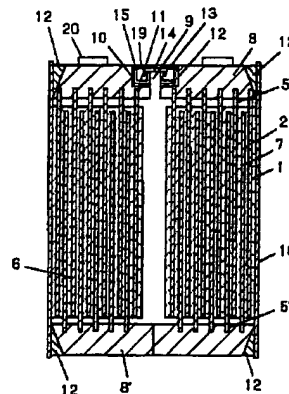
(54) 【発明の名称】 密閉形鉛蓄電池

(57) 【要約】

【課題】 電池体積当たりの出力特性を損なうことなく注液時の液溢れを抑制するとともに、注液速度を低下させることのない安全弁構成を備えた密閉形鉛蓄電池を得ること。

【解決手段】 電池内部棚部8に電池内部と外部とを連通させる貫通孔9を有し、前記貫通孔9にキャップ状の安全弁17と接着する安全弁筒部13を有する安全弁部材11を接合する。

- | | |
|-----------|-------------|
| 1 正極板 | 11 安全弁部材 |
| 2 負極板 | 12 エボキシ系接着剤 |
| 5, 5' 接続部 | 13 安全弁筒部 |
| 6 極板群 | 14 座部 |
| 7 セパレータ | 15 外壁 |
| 8, 8' 棚部 | 16 外壁ケース |
| 9 貫通孔 | 19 弁押え板 |
| 10 凹部 | 20 端子用突起 |



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一極性の極板を集合溶接した棚部に電池内部と外部とを連通させる貫通孔を有し、前記貫通孔に安全弁を装着する安全弁筒部を有する安全弁部材を接合したことを特徴とする密閉形鉛蓄電池。

【請求項2】 棚部の少なくとも一部は電池外部に露出して電池端子部を形成することを特徴とする請求項1に記載の密閉形鉛蓄電池。

【請求項3】 安全弁筒部は、合成樹脂からなるとともに棚部とエポキシ樹脂系接着剤で接合されていることを特徴とする請求項1もしくは2のいずれか1項に記載の密閉形鉛蓄電池。

【請求項4】 極板はセパレータとともに巻回されて極板群を構成するとともに貫通孔を前記極板群の巻き芯に対応させて形成したことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の密閉形鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は密閉形鉛蓄電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 密閉形鉛蓄電池は二次電池として比較的安価で安定な性能を有しているため、自動車用を始めとして、近年ではポータブル機器用の電源やコンピュータのバックアップ用にも広く普及してきた。さらに近年では、電気自動車用の主力電源としてだけでなく、起動電源や回生電流の回収用としても新しく機能が見直されていて、これらの用途では特に高出力が求められている。

【0003】 密閉形鉛蓄電池の出力を高めるためには電池全体の内部抵抗を低くすることが必要である。このために極板の薄型化、または極板と極板を接続する棚部、さらに棚部と端子部の接続面積の増加、および極板、棚部、端子部までの距離といった導電経路の断面積を大きくし距離を短くすることが非常に有効である。

【0004】 これに関して例えば米国特許第5677078号明細書には極板と棚部の接続面積を最大限に確保することを目的として、図4に示したように上下端にそれぞれ連続した接続部41a、42aを有する帯状の正極板41と負極板42を互いにオフセットさせ、これら極板間にセパレータ43を介してらせん状に巻いて円筒形にした後、円筒形の両端面に露出した接続部41a、42aに鉛合金を溶かしてディスク状の棚部44を形成することが記載されている。そして安全弁の構成としては円筒形の電槽両端を閉塞する蓋45に貫通孔46と安全弁筒部47が設けられ、この安全弁筒部47にキャップ状でゴム製の安全弁48が装着されるとともに安全弁48はその天面を弁押え板49で安全弁筒部47から脱落しないよう保持されている。そして棚部44の貫通孔46に対応する部分には貫通孔46aが設けられて電槽内圧が安全弁48に伝達される構造となっている。そし

て貫通孔46aは安全弁筒部47から注液された電解液を極板群に導入する経路でもある。

【0005】 このような米国特許5677078号による密閉形鉛蓄電池を構成する場合、貫通孔46と貫通孔46aとの位置決めを厳密に行う必要があった。また貫通孔46aを通して電槽内に導入された電解液は棚部44と極板群の間の狭い空間に供給されるので注液時に十分な注液速度が得られなかったり、電槽内に滞留した空気が電解液と円滑に置換しないことによって安全弁筒部47から電解液が溢れ出たりする場合があった。このような課題を解決しようとする場合には、例えば蓋45と棚部44との間の空間を確保するとともに貫通孔46aを複数個設けることが考えられる。しかしながらこのような場合には前記したような空間を別途に確保する必要があり、電池体積当たりの出力を低下させる原因となっていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は電池体積当たりの出力特性を損なうことなく前記したような注液時の液溢れを抑制するとともに注液速度を低下させることのない安全弁構成を備えた密閉形鉛蓄電池を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記した課題を解決するものである。すなわち本発明の請求項1記載に係る発明は同一極性の極板を集合溶接した棚部に電池内部と外部とを連通させる貫通孔を有し、前記貫通孔に安全弁と装着する安全弁筒部を有する安全弁部材を接合することとしたものである。

【0008】 また、本発明の請求項2記載に係る発明は請求項1記載に係る密閉形鉛蓄電池において、棚部の少なくとも一部は電池外部に露出して電池端子部を形成することとしたものである。

【0009】 本発明の請求項3記載に係る発明は請求項1もしくは請求項2記載に係る密閉形鉛蓄電池において、安全弁筒部は合成樹脂からなるとともに棚部とエポキシ樹脂系接着剤で接合されていることとしたものである。

【0010】 また、本発明の請求項4記載に係る発明は請求項1ないし3のいずれかに記載する密閉形鉛蓄電池において、極板はセパレータとともに巻回されて極板群を構成するとともに貫通孔を前記極板群の巻き芯に対応させて形成したこととしたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の一実施の形態を図面に基づき説明する。

【0012】 図1は本発明の一実施の形態による密閉形鉛蓄電池の断面を示す図である。

【0013】 ここで本発明の電池に使用される正極板1と負極板2は、図2に示したようにそれぞれ帯状の集電

板3に活物質4が塗着された構成を有している。ここで集電板3は純鉛、鉛-スズもしくは鉛-スズ-カルシウム系合金等の実質上アンチモンを含有しない鉛合金が用いられる。但し、集電板3のいずれかの長辺には活物質4が塗着されない無地部を有し、この部分を極板の接続部5としている。極板群6を巻き回して構成する際には正極板1と負極板2とは少なくとも接続部5の幅でずらして、つまりオフセットしてガラス繊維等からなるマットセパレータ7を介して重ね合わされ巻き回されている。したがって図1に示したように極板群6の一方の端部には正極の接続部5、他方の端部には負極の接続部5'が露出する。これらの接続部5、5'はキャスト法により鉛合金（純鉛もしくはPb-Sn系合金）が鑄込まれてそれぞれ正極の棚部8と負極の棚部8'が形成される。棚部8、8'の一方に貫通孔9が形成されている（図1の例では正極）。貫通孔9の電池外側周囲には凹部10が形成されている。この凹部10の底面には安全弁部材11がエポキシ系接着剤12で接合されている。この安全弁部材11は図3に示したように主として安全弁筒部13と座部14、そして座部14の周囲に形成された外壁15からなり、座部14および外壁15が凹部10に嵌合されてエポキシ系接着剤12で接合されている。安全弁筒部13と貫通孔9とは連通しており、電池外部と電池内部との間に注液経路が形成される。ここで貫通孔9は極板群6の巻回中心に対応するよう形成することが望ましい。このような構成によれば巻回中心の空間を利用することにより電解液の注液速度を高めるとともに、液溢れを抑制することができる。

【0014】以降、極板群を円筒形状の外装ケース16に挿入した後に外装ケース16と棚部8、8'の周囲にエポキシ系接着剤12を充填し、両者の隙間が封止され、安全弁筒部13にはキャップ状でゴム製の安全弁17が装着される。外壁15の上端周囲には超音波溶着用の突起（ダイレクター）18が形成されており、円盤状の弁押え板19が外壁15の上端周囲を覆うように装着した後、超音波溶着により安全弁部材11に弁押え板19が接合される。そして正極および負極の棚部8、8'の一部は電池の外面に露出した構成となる。この棚部8、8'の露出した部分はそのまま電池外部への接続端子とすることができる。

【0015】ここで外装ケース16としてはポリプロピレン樹脂、ABS樹脂等が用いられる。ポリプロピレン樹脂を用いる場合にはエポキシ系接着剤との接着性を考慮してあらかじめフレーム処理等を施すとよいことはいうまでもない。また安全弁部材11や弁押え板19とし

ては溶着性やエポキシ系接着剤との接着性を考慮してABS樹脂等を用いることができる。また棚部8、8'の電池外面に露出した部分は外部接続端子となるので、この部分に外部接続用の端子用突起20や凹部を形成することも可能である。また上記した本発明の実施の形態においては渦巻状に巻かれた極板群6を有する密閉形鉛蓄電池について述べたが、通常の極板が積層された構成を有する密閉形鉛蓄電池にも適用できる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば注液時の液溢れを抑制するとともに注液速度を低下させることのない安全弁構成を備えた密閉形鉛蓄電池を得ることが可能となる。また注液時に必要な空間を電池内に特に別途に設ける必要がなく、電池の体積当たりの出力特性を損なうことがない。さらに棚部がそのまま外部端子としても作用するため極板と端子間の接続経路を短くすることができ、大電流放電を可能にしてさらに高出力を有する密閉形鉛蓄電池を得られることから工業上、極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の一実施の形態による密閉形鉛蓄電池の断面図

【図2】（a）同正極板の展開側面図

（b）同正極板の断面図

【図3】同安全弁部材の斜視図

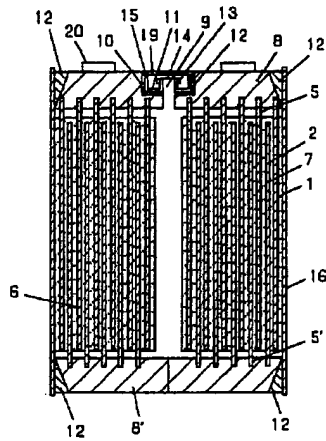
【図4】従来例による密閉形鉛蓄電池の断面図

【符号の説明】

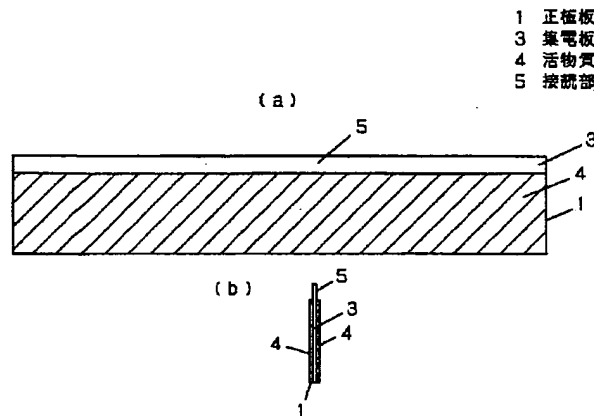
- 1 正極板
- 2 負極板
- 3 集電板
- 4 活物質
- 5, 5' 接続部
- 7 セパレータ
- 8, 8' 棚部
- 9 貫通孔
- 10 凹部
- 11 安全弁部材
- 12 エポキシ系接着剤
- 13 安全弁筒部
- 14 座部
- 15 外壁
- 16 外装ケース
- 17 安全弁
- 18 突起
- 19 弁押え板
- 20 端子用突起

【図1】

- | | |
|-----------|-------------|
| 1 正極板 | 11 安全弁部材 |
| 2 負極板 | 12 エポキシ系接着剤 |
| 5, 5' 接続部 | 13 安全弁筒部 |
| 6 極板群 | 14 座部 |
| 7 セパレータ | 15 外壁 |
| 8, 8' 部部 | 16 外装ケース |
| 9 貫通孔 | 19 弁押え板 |
| 10 凹部 | 20 端子用突起 |

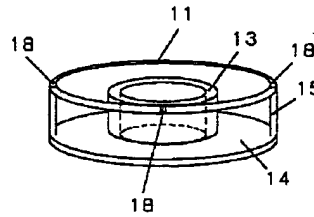


【図2】

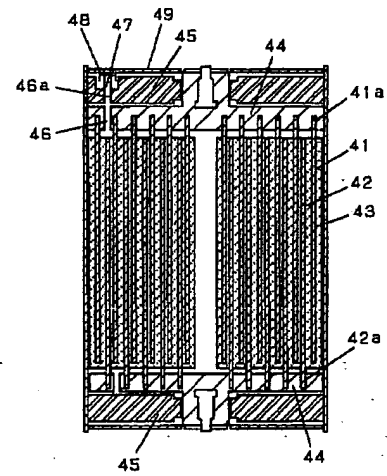


【図3】

- | |
|----------|
| 11 安全弁部材 |
| 13 安全弁筒部 |
| 14 座部 |
| 15 外壁 |
| 18 突起 |



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H011 AA03 AA09 CC02 EE04 FF02
FF03 GG01 HH02 HH08
5H012 AA01 BB02 BB11 CC08 DD03
EE01 EE04 FF01 GG01
5H022 AA02 AA18 BB12 CC03 CC05
CC16 CC22
5H028 AA01 BB01 CC07 CC08 CC12
EE06